



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 195 41 925 A 1

(51) Int. Cl. 8:

H 05 K 7/20

H 05 K 7/14

// B60R 16/02, H05K
1/05

B9

(21) Aktenzeichen: 195 41 925.1

(22) Anmeldetag: 10. 11. 95

(23) Offenlegungstag: 15. 5. 97

DE 195 41 925 A 1

(71) Anmelder:

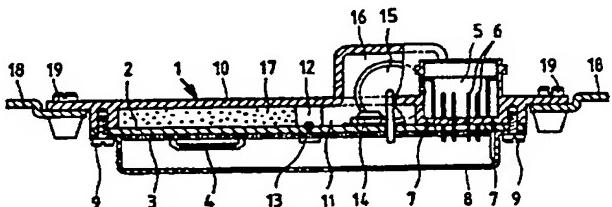
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Bentz, Willy, 74343 Sachsenheim, DE; Hermanutz,
Paul, 72810 Gomaringen, DE; Ernst, Waldemar, 71665
Vaihingen, DE

(54) Elektrisches Gerät

(55) Es wird ein elektrisches Gerät, insbesondere ein Steuer- oder Regelgerät für eine elektromechanische Anordnung, vorgeschlagen, bei dem eine metallische Trägerplatte (2) und ein die Leiterbahnen tragendes Substrat (3) vorhanden sind. Es sind Leistungsbaulemente (14, 15) in einem ersten Bereich (11) an der Trägerplatte (2) angeordnet, wobei der erste Bereich gegenüber einem zweiten Bereich (17) abgedichtet ist. Der zweite Bereich (17) bildet mit Gehäuseteilen (10) eine offene Kammer, durch die Luft zur Kühlung strömen kann. Die Kühlluft ist vorzugsweise durch die Luftströmung eines Luftfilters eines Kraftfahrzeuges mit Verbrennungsmotor erzeugbar.



DE 195 41 925 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 97 702 020/335

3/23

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Gerät nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Es ist bereits aus der DE-OS 40 35 526 ein elektrisches Gerät bekannt, bei dem eine Leiterplatte als Substrat auf eine metallische Trägerplatte aufgeklebt ist. Diese Leiterplatte ist aus zwei Teilen gebildet, die über einen mittleren Bereich mit flexiblen Leiterbahnen miteinander verbunden sind. Die beiden Bereiche sind jeweils an verschiedenen Trägerplatten gehalten, die aus gut wärmeleitendem Material sind, so daß auch Leistungsbauelemente mit einer entsprechend hohen Wärmeabgabe auf diesen Leiterplatten untergebracht werden können. Die Leiterplatten bilden nach dem Zusammenbau das komplette elektrische Gerät, das nach der Herstellung der elektrischen Verbindungen an einer für die jeweilige Anwendung geeigneten Stelle angeordnet werden kann.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße elektrische Gerät der eingangs beschriebenen Art ist mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 insbesondere dadurch vorteilhaft, daß ein Aufbau von Trägerplatte, Substrat und Gehäuse möglich ist, der eine optimale Kühlung und thermische Entkopplung der Bauelemente der Schaltungsanordnung gewährleistet. Thermisch anspruchsvolle Leistungsbauelemente oder auch mechanisch beanspruchte Bauelemente wie Steckerleisten etc. können in vorteilhafter Weise in einem ersten Bereich auf der Metallseite der einstückigen Trägerplatte angeordnet werden, wodurch die gesamte Substratseite der Trägerplatte für die restliche Schaltungsanordnung zur Verfügung steht.

Die Metallseite der Trägerplatte wird in vorteilhafter Weise in einem zweiten Bereich durch vorbeiströmende Roh- oder Reinluft gekühlt, wobei gemäß Anspruch 2 Teile des Gehäuses und Teile der Trägerplatte eine gegenüber einem Luftstrom offene Kammer bilden. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung kann durch einen Anbau oder eine geometrische Integration des Gehäuses an ein mit dem elektrischen Gerät zu steuern Aggregat, durch das bereits ein Luftstrom erzeugt wird, gestaltet werden.

Den oben erwähnten Maßnahmen entsprechende Ausführungsformen sind in den weiteren Unteransprüchen angegeben. Hierbei läßt sich auch eine Gewichts- und Kostenersparnis und eine optimal kurze elektrische Leitungsführung unter Umständen mit einem Verzicht auf Abschirmungsmaßnahmen realisieren. Besonders vorteilhaft ist eine Anbringung bzw. Integration des Gehäuses in das Gehäuse für einen Luftfilter eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor.

Zeichnung

60

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen elektrischen Geräts wird anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein in ein Luftfiltergehäuse integriertes elektrisches Gerät und

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Gehäuse des elektrischen Geräts.

In der Fig. 1 ist ein elektrisches Gerät 1 gezeigt, das eine metallische Trägerplatte 2 und ein auf die Trägerplatte 2 auflaminiertes Substrat 3 mit Bauelementen 4 und hier nicht sichtbaren Leiterbahnen aufweist. Unter Laminieren versteht man das Aufbringen einer Folie, hier einer Folie mit den Leiterbahnen, auf einen metallischen Grundkörper (hier Trägerplatte 2) mittels Kleber. Die Bauelemente 4 sind überwiegend in einer üblichen Oberflächenmontagetechnik (SMD-Technik) auf das Substrat 3 aufgelötet.

Eine Steckerleiste 5 ist auf der Metallseite der Trägerplatte 2 angebracht, wobei elektrische Kontakte 6 durch eine Aussparung in der Trägerplatte 2 zu den Leiterbahnen des Substrats 3 geführt sind. Die Steckerleiste 5 ist über Dichtungen 7 und gegebenenfalls über hier nicht sichtbare Schraub- oder Klebverbindungen an der Trägerplatte 2 gehalten. Auf der Unterseite der Trägerplatte 2 mit dem Substrat 3 ist ein Gehäuseteil 8 über Schrauben 9 dicht an die Trägerplatte 2 und an ein oberes Gehäuseteil 10 angeschraubt bzw. geklebt.

Das obere Gehäuseteil 10 umschließt die Trägerplatte 3 in der Weise, daß ein erster Bereich 11 durch einen Steg 12 abgegrenzt ist. Dieser erste Bereich 11 bildet eine über Dichtungen 13 abgeschlossene Kammer in der Leistungsbauelemente 14 und 15 angeordnet sind. Das Leistungsbauelement 15 befindet sich hierbei in einer Kammererweiterung 16. Zur Durchführung der elektrischen Kontakte der Leistungsbauelemente 14 und 15 zu den Leiterbahnen des Substrats 3 ist die Trägerplatte 2 partiell ausgespart.

Der zweite Bereich 17 des Gehäuseteils 10 bildet mit dem Steg 12 eine offene Kammer, durch die Roh- oder Reinluft zur Kühlung der Trägerplatte 12 und damit auch der auf ihr befindlichen Leistungsbauelemente 14 und 15 führbar ist. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Gehäuseteil 10 an ein Gehäuse 18 eines Luftfilters für einen Kraftfahrzeugverbrennungsmotor über Schraubverbindung 19 angebracht. Die zur Kühlung heranziehbare Luft ist in der Fig. 1 durch eine Punktierung hervorgehoben.

In Fig. 2 ist zur Verdeutlichung der Darstellung eine Draufsicht auf das Gehäuseteil 10 gezeigt, das die Erweiterung 16, die Steckerleiste 5 und die Schraubverbindungen 19 trägt.

Patentansprüche

1. Elektrisches Gerät, mit
 - einem eine Schaltungsanordnung umschließenden Gehäuse (8, 10), mit
 - mindestens einer metallischen Trägerplatte (2) und mit
 - mindestens einem, Leiterbahnen tragenden Substrat (3) für darauf angeordnete elektrische Bauelemente (4, 14, 15), wobei das Substrat (3) auf die Trägerplatte (2) auflaminiert ist,
- dadurch gekennzeichnet, daß
- ein Teil der elektrischen Bauelemente (14, 15) auf der, dem Substrat (3) abgewandten Seite der Trägerplatte (2) in einem ersten Bereich (11) angeordnet sind, wobei eine thermische Verbindung zwischen dem wärmeführenden Gehäuse der Bauelemente (14, 15) und der Trägerplatte (3) hergestellt ist und daß
 - in einem zweiten, gegenüber dem ersten abgedichteten, Bereich (17) der Trägerplatte

BEST AVAILABLE COPY

- (2) Mittel zur Wärmeabführung von der Trägerplatte (2) an die Umgebungsluft angeordnet sind.
2. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Bereich (17) mit Teilen des über der Trägerplatte (2) angebrachten Gehäuses (10) eine gegenüber einer vorhandenen Luftströmung offenen Kammer bildet. 5
3. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Gerät (1) direkt an ein zu steuerndes mechanisches Aggregat angefügt ist und die Luftströme im mechanischen Aggregat zur Kühlung der elektrischen Baulemente (14, 15) heranziehbar sind, wobei die elektrischen Verbindungen über eine auf der Trägerplatte (2) befestigte Steckerleiste (5) herstellbar ist. 10
4. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bereiche (11, 17) der Trägerplatte (2) auf der dem Substrat (3) abgewandten Seite gegeneinander abgedichtet sind. 15
5. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß temperaturempfindliche Bauelemente (4) in Bereichen auf dem Substrat (3) angeordnet sind, die dem zweiten Bereich (17) der Trägerplatte (2) zugeordnet sind. 20
6. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich von elektrischen Bau- oder Anschlußelementen (14, 15, 5) im ersten Bereich (11) der Trägerplatte (2), die Trägerplatte (2) Aussparungen für eine Durchführung der elektrischen Anschlüsse aufweist. 25
7. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Gerät (1) ein Steuer- oder Regelgerät für die Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs und als Gehäuseteil des Motors oder zugehöriger Aggregate ausgebildet ist. 30
8. Elektrisches Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Gehäuseteil (10) des elektrischen Geräts (1) ein Teil eines Gehäuses (18) einer Luftfilteranordnung im Motorraum des Kraftfahrzeugs ist. 35
- 40
- 45

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

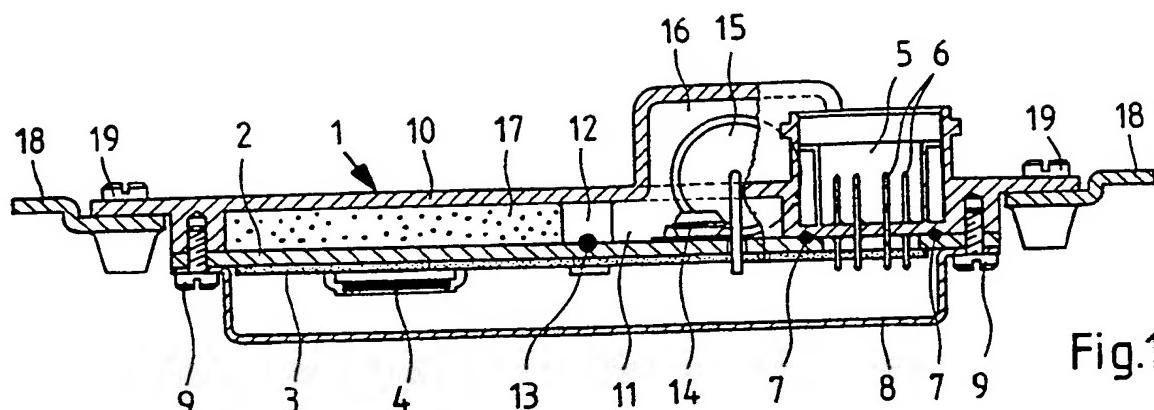


Fig.1

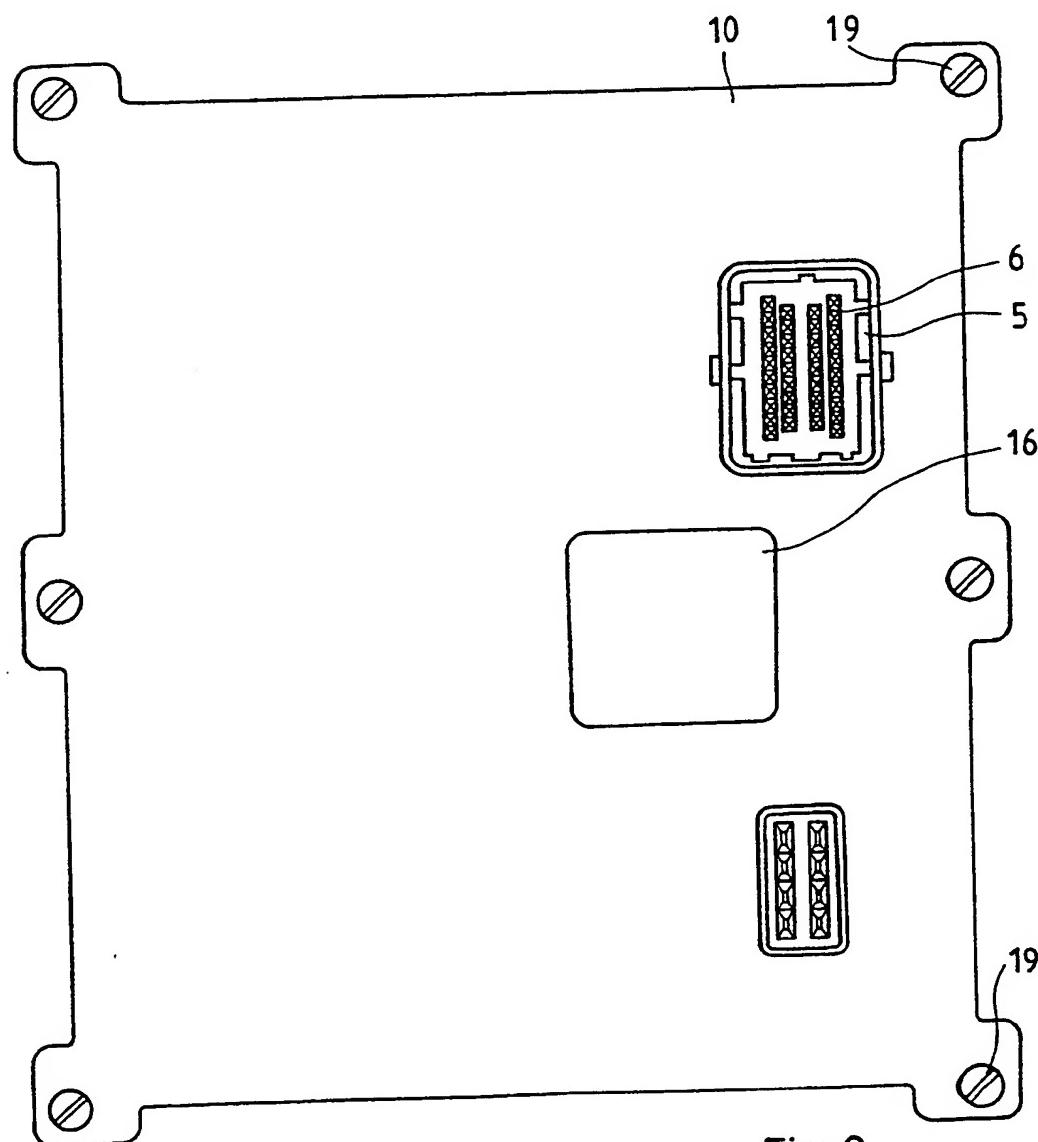


Fig.2

702 020/335

BEST AVAILABLE COPY

Electrical housing for circuit board mounted components

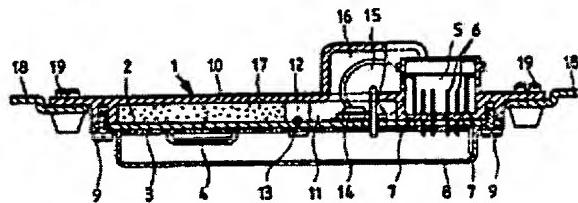
Patent number: DE19541925
Publication date: 1997-05-15
Inventor: BENTZ WILLY (DE); HERMANUTZ PAUL (DE); ERNST WALDEMAR (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- international: B60R16/02; H05K1/02; H05K5/00; B60R16/02;
H05K1/02; H05K5/00; (IPC1-7): B60R16/02; H05K1/05;
H05K7/20; H05K7/14
- european: B60R16/02B14; H05K1/02B2; H05K5/00E
Application number: DE19951041925 19951110
Priority number(s): DE19951041925 19951110

Also published as:
 JP9148769 (

[Report a data error](#)

Abstract of DE19541925

The electrical item 1 has a metallic carrier plate 2 that has a laminated substrate 3 with conductor tracks and on to which is located electronic components 4. A connector strip 5 is fixed to the metal side of the carrier and contact pins 6 pass through holes. The strip is protected by sealing material 7. A cover 8 and the metal carrier plate are fixed to the housing with screws 9. Electrical power elements 14,15 are fixed to the top surface of the metal plate and cooling air circulates through a gap 17.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (yours),

Docket # 24-03209159

Applic. # _____

Applicant: Jens Brandt, et al.

Lerner Greenberg Stemer LLP
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101